

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148415

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

G02B 5/02  
B32B 7/02  
B32B 15/08  
G02B 5/08  
G02F 1/13357  
// C08J 9/00  
C08L 67:00

(21)Application number : 2000-345602

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.2000

(72)Inventor : TAKAHASHI AKIRA  
MIZUNO NAOKI  
SASAKI YASUSHI

## (54) REFLECTED LIGHT DIFFUSING FILM FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND LIGHT REFLECTING SHEET

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a reflected light diffusing film for a liquid crystal display having a high reflectance and little unevenness in luminance and to provide a light reflecting sheet.

**SOLUTION:** The reflected light diffusing film has a polyester resin film containing microvoids as the substrate, the total light transmittance of the substrate film is 10 to <40% and the difference between the average reflectance of the substrate film in the wavelength range of 400-700 nm and that of the substrate film at the time when a metallic lustrous surface is disposed on the rear face of the film is  $\geq 5\%$ . The light reflecting sheet is obtained by overlapping the substrate film and a plastic film with a stack metallic thin film.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-148415  
(P2002-148415A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 B 5/02		G 0 2 B 5/02	B 2 H 0 4 2
B 3 2 B 7/02	1 0 3	B 3 2 B 7/02	1 0 3 2 H 0 9 1
	1 0 4		1 0 4 Z 4 F 0 7 4
G 0 2 B 5/08		G 0 2 B 5/08	A 4 F 1 0 0
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2000-345602(P2000-345602)		
(22)出願日	平成12年11月13日(2000. 11. 13)		
(71)出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号		
(72)発明者	高橋 明 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内		
(72)発明者	水野 直樹 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社フィルム開発研究所内		
(72)発明者	佐々木 靖 福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社フィルム開発研究所内		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム及び光反射シート

## (57) 【要約】

【課題】 反射率が高く、輝度ムラの少ない液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム及び光反射シートを提供する。

【解決手段】 微細空洞含有ポリエステル系樹脂フィルムを基材とする反射光拡散フィルムであって、前記基材フィルムの全光線透過率が10%以上40%未満であり、波長400～700nmにおける前記基材フィルムの平均反射率と前記フィルムの背面に金属光沢面を配した際の平均反射率との差が5%以上である液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム。前記基材フィルムに金属薄膜を積層したプラスチックフィルムとを重ね合わせてなる光反射シート。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 微細空洞含有ポリエステル系樹脂フィルムを基材とする反射光拡散フィルムであって、前記基材フィルムの全光線透過率が10%以上40%未満であり、波長400～700nmにおける前記基材フィルムの平均反射率と前記フィルムの背面に金属光沢面を配した際の平均反射率との差が5%以上であることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム。

【請求項2】 前記基材フィルムの厚さが25～100 $\mu$ mであることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム。

【請求項3】 前記基材フィルム中の無機粒子の含有量が10重量%以下であることを特徴とする請求項1または2記載の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム。

【請求項4】 請求項1、2、または3記載の基材フィルムと、金属薄膜を積層したプラスチックフィルムとを重ね合わせてなることを特徴とする光反射シート。

【請求項5】 請求項1、2、または3記載の基材フィルムの片面に、金属薄膜を積層してなることを特徴とする光反射シート。

【請求項6】 前記金属薄膜が、銀、銀を含む合金、または銀と他の金属との積層膜のいずれか1種であることを特徴とする請求項4または5記載の光反射シート。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムに関する。詳しくは液晶モニターや液晶テレビ等の液晶ディスプレイの背面からの照明機構を有する液晶表示装置における液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶ディスプレイの照明には、冷陰極線管を光源として用いディスプレイの背面に光源を配するバックライト方式や、ディスプレイの背面に透明な導光板を配し導光板の側面から光源で光を供給するサイドライト方式などが用いられている。

【0003】 特に、サイドライト方式は導光板片面の網点印刷からの照明光により均一な明るさが得られ易く、また、光源を導光板エッジ部に配するため照明ユニットを薄型に出来る。ここでは照明光の背面への漏れを防止するため、光の反射特性に優れた部材を導光板背面に設置している。

【0004】 光反射部材としては、特公平8-16175号公報に記載されているような発泡白色ポリステルフィルムも用いられている。同公報による反射フィルムは微細な空洞を多数有しており、空洞による光の反射特性を得ている。しかしながらそのフィルム厚みが188 $\mu$ mと肉厚でかさばり、小型ディスプレイでは薄型化に反することや曲率を付与した導光板に追従し難いことが問題である。また、金属光沢反射板面に比べて発泡白色フ

ィルム内部での光の吸収が大きく十分な反射性能が得られないと言う問題があった。

【0005】 また、光反射部材として特開平5-301318号公報に記載される銀反射シートも用いられている。しかしながら、銀反射シートでは光の全反射率は高いが画面での輝度ムラが生じ易く、この対策に表面に無機顔料を含む層を設けると輝度そのものが低下する傾向があった。

【0006】 光の全反射率が高く、輝度ムラが少なく、かつ薄型で曲面追従性の良い光反射部材は現時点で開発されておらず、液晶ディスプレイメーカーから強く要望されている。

【0007】 すなわち、本発明は前記従来の問題点を解消し、反射率が高く、輝度ムラの少ない液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルム及び光反射シートを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は次の構成を有する。

【0009】 本発明における第1の発明は、微細空洞含有ポリエステル系樹脂フィルムを基材とする反射光拡散フィルムであって、前記基材フィルムの全光線透過率が10%以上40%未満であり、波長400～700nmにおける前記基材フィルムの平均反射率と前記フィルムの背面に金属光沢面を配した際の平均反射率との差が5%以上であることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムである。

【0010】 第2の発明は、前記基材フィルムの厚さが25～100 $\mu$ mであることを特徴とする第1の発明に記載の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムである。

【0011】 第3の発明は、前記基材フィルム中の無機粒子の含有量が10重量%以下であることを特徴とする第1または2の発明に記載の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムである。

【0012】 第4の発明は、前記第1、2、または3の発明に記載の基材フィルムと、金属薄膜を積層したプラスチックフィルムとを重ね合わせてなることを特徴とする光反射シートである。

【0013】 第5の発明は、前記第1、2、または3の発明に記載の基材フィルムの片面に、金属薄膜を積層してなることを特徴とする光反射シートである。

【0014】 第6の発明は、前記金属薄膜が、銀、銀を含む合金、または銀と他の金属との積層膜のいずれか1種であることを特徴とする第4または5の発明に記載の光反射シートである。

【0015】 本発明では、基材フィルムの全光線透過率が10%以上40%未満であることが必要である。全光線透過率が10%未満の場合には、金属光沢面の優れた光の反射率を生かすことができず輝度が不十分となる。一方、全光線透過率が40%以上の場合、光の拡散効果

が不足し垂直輝度が低下する。

【0016】また、本発明では、基材フィルムの400～700nmにおける平均反射率と基材フィルムの背面に金属光沢面を配した際の平均反射率との差が5%以上であることが必要である。反射率の差が5%未満では金属光沢面の優れた光の反射率を生かすことができない。また、反射率の差が30%以上の場合、光の拡散効果が不足し垂直輝度が低下しやすくなるので、平均反射率の差の上限は30%未満とすることが好ましい。

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳しく説明する。

【0017】本発明における微細空洞含有ポリエステル系樹脂フィルム（以下、基材フィルムと略す）は、ポリエステル樹脂（a）と該ポリエステル樹脂（a）に対して非相溶の熱可塑性樹脂（b）を含む樹脂組成物を少なくとも一方向に延伸したフィルムである。

【0018】ポリエステル系樹脂（a）としては、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸またはそのエステルと、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコールなどのグリコールとを重縮合して得られるポリエステルであり、これらのポリエステルは、芳香族ジカルボン酸とグリコールとを直接反応させる方法の他、芳香族ジカルボン酸のアルキルエステルとグリコールとをエステル交換反応させた後重縮合させたり、あるいは芳香族ジカルボン酸のジグリコールエステルを重縮合させる方法等によって製造することもできる。

【0019】かかるポリエステルの代表的なものとしてはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン・ブチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート等が例示される。これらのポリエステルは単独重合体であってもよく、あるいは第3成分を共重合せしめた共重合体であっても勿論構わないが、いずれにしても本発明においては、エチレンテレフタレート単位、ブチレンテレフタレート単位あるいはエチレン-2,6-ナフタレート単位の占める比率が70モル%以上であることが好ましく、より好ましくは80モル%以上、特に好ましくは90モル%以上である。

【0020】また、ポリエステル樹脂（a）に非相溶の熱可塑性樹脂（b）としては、要はベースとなるポリエステル樹脂に対して非相溶であって、ポリエステル樹脂中に粒子状に分散し、フィルム延伸時にポリエステル樹脂との界面で剥離を起こして空洞を形成する熱可塑性樹脂であればどのような樹脂であっても構わない。例えば、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスルホン系樹脂、セルロース系樹脂などが挙げられる。これらは単独で使用し得るほか、必要により2種以上を混合して使用することもでき、あるいはこれらを共重合させることによってポリエステルとの間に適度な親和性を付与

することも可能である。

【0021】これらの中でも、ポリスチレン系樹脂、あるいはポリメチルペンテンやポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂は好ましいものとして推奨される。

【0022】上記ポリエステル系樹脂（a）に非相溶の熱可塑性樹脂の好ましい配合量は、最終的に得られるフィルムに求められる空洞含有量や延伸条件などによっても変わってくるが、通常は全樹脂組成物に対し3重量%以上40重量%未満、より好ましくは5～30重量%の範囲である。3重量%未満では、延伸工程で生成する空洞含有量が不十分となり、十分な反射性能が得られ難くなる。一方、40重量%以上になると、延伸性が著しく低下するだけでなく、耐熱性、強度あるいは腰の強さ（スティッフネス）が損なわれることがある。

【0023】さらに、熱可塑性樹脂（b）は、（1）ポリエステル系樹脂（a）に対して非相溶の熱可塑性樹脂（b1）と、（2）上記ポリエステル系樹脂（a）および上記熱可塑性樹脂（b1）の両方に対して非相溶であり、且つ上記熱可塑性樹脂（b1）よりも表面張力（表面エネルギー）の大きい熱可塑性樹脂であって、上記熱可塑性樹脂（b1）100重量部に対して0.01～20重量部含有される熱可塑性樹脂（b2）を含むものである。

【0024】すなわち、上記（b2）の熱可塑性樹脂は、ポリエステル系樹脂（a）に対して非相溶の熱可塑性樹脂であるという点では上記（b1）と同様、空洞発現作用を有するものであるが、（b1）が主に空洞発現作用を発揮するのに対して、（b2）は（b1）に対しても非相溶の熱可塑性樹脂という性質を有し、且つ（b1）よりも表面張力が大きい（b2）を（b1）に対して特定比率で混合することにより、ポリエステルに対して非相溶の熱可塑性樹脂を原料樹脂中に微細分散させる「分散作用」を有効に発揮し、ひいては微細な空洞を均一に形成せしめる作用を有するものである。したがって、以下の記載では、これら（b1）と（b2）を作用面から特に区別すべく、（b1）を空洞発現剤と呼び、（b2）を分散性樹脂と呼ぶことにする。

【0025】本発明に用いられる分散性樹脂（b2）の特性は、「空洞発現剤（b1）よりも表面張力の大きい熱可塑性樹脂」が好ましく、その含有量は空洞発現剤（b1）100重量部に対して0.01～20重量部が好ましい。分散性樹脂（b2）の含有量の下限は0.02重量部がより好ましく、特に好ましくは0.1重量部である。一方、分散性樹脂（b2）の含有量の上限は、15重量部がより好ましく、特に好ましくは10重量部である。

【0026】分散性樹脂（b2）の含有量が0.01重量部未満では、空洞発現剤（b1）の微細分散化作用を有効に発揮させることができない。一方、20重量部を超えると、分散性樹脂（b2）は空洞発現剤（b1）の

大部分を覆ってしまうことになる。その結果、厚さの割には長さの短い空洞が形成される等、不適切な大きさのものが形成されることになる。

【0027】空洞発現剤（b1）に対する分散性樹脂（b2）の含有量を上記の範囲内とすれば、表面張力の高い分散性樹脂（b2）はそれよりも表面張力の低い空洞発現剤（b1）を覆ったとしても、部分的に覆ったり薄く均一に覆う程度（覆われる形状はこれらに限定されず、用いられる樹脂の種類により、例えば網目状のように覆っている部分と覆っていない部分が周期的に存在する場合、あるいはこれらの組み合わせ等、様々なケースが考えられる）であるから、ポリエステルに対する接着性には実質的に影響しない程度となる。

【0028】したがって、分散性樹脂（b2）の微細分散効果を有効に発揮することができるようになり、空洞発現剤（b1）はポリエステル系樹脂中に微細分散化でき、従来に比べて、厚さに対して長い空洞を多数得ることができるのである。このように、本発明で用いられる分散性樹脂について、その特性および含有量を上記に示した範囲内にすることにより、分散剤としての作用を如何なく発揮させることができるのである。上記空洞発現剤（b1）と分散性樹脂（b2）の組み合わせ例としては、例えば以下のものが挙げられる。

【0029】空洞発現剤（b1）として、ポリメチルペンテン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状オレフィンポリマー等のポリオレフィン系樹脂やシリコン系樹脂等を用いた場合には、分散性樹脂（b2）として、ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、マレイミドやカルボン酸等で変性したポリオレフィン系樹脂やポリスチレン系樹脂等を用いる。

【0030】また、空洞発現剤（b1）としてポリスチレン系樹脂を用いた場合は、分散性樹脂（b2）として、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、マレイニミドやカルボン酸等で変性したポリオレフィン系樹脂を用いる。これら分散性樹脂（b2）は単独で使用し得るほか、必要により2種以上を混合して使用することも可能である。

【0031】これら非相溶樹脂（b1）と分散性樹脂（b2）の、ポリエステル系樹脂中への好ましい配合量は、最終的に得られるフィルムに求められる空洞形成量や延伸条件などによっても変わってくるが、通常は全樹脂組成物に対して3～30重量%、より好ましくは5～25重量%の範囲から選定される。3重量%未満では、延伸工程で生成する空洞含有量が不十分となり、可視光領域で十分な反射率と光散乱性が得られ難くなる。一方、30重量%を超えると、延伸性が著しく低下するだけでなく、強度あるいは腰の強さ（スティッフネス）が損なわれることがある。

【0032】本発明では、基材フィルム中の無機粒子の

含有量を10重量%以下にすることが好ましい。10重量%を超えると、基材フィルム中での光の散乱が強くなりすぎ、光エネルギーの吸収が大きくなる傾向がある。

【0033】また、基材フィルムは単層でも良いが、片面に実質的に空洞を有しないポリエステル層を積層させることにより、空洞を有しない層に高分子樹脂層を設けた際に密着性がさらに向上する。これは、ポリスチレンやポリプロピレンなどに含有されている潤滑剤や低分子量物がフィルム製造時にフィルム内部から表面にブリードアウトし、高分子樹脂層との密着性を阻害するのを防止するための保護層として役割をしているためである。

【0034】この場合、製膜時の滑り性や巻取り性を向上させるために、必要に応じて、空洞を有しないポリエステル層に無機粒子を含有させても良い。しかしながら、空洞含有ポリエステル層及び空洞を含有しないポリエステル層を含め積層フィルム全体で無機粒子の含有量が10重量%を超えないようにすることが好ましい。

【0035】ただし、本発明では必要に応じて蛍光増白剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、などの添加剤を適量含有させてもよい。

【0036】本発明の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムの厚さは特に限定されないが、25～100 $\mu\text{m}$ が好ましい。厚さが25 $\mu\text{m}$ 未満では光の拡散性が不十分となりやすい。一方、100 $\mu\text{m}$ を超えると金属面の高い反射性を十分生かすことができなくなる。また、薄型の液晶ディスプレイへの対応や、曲率を付与した導光板の背面に反射光拡散フィルムを追従させ重ねることが難しくなる。

【0037】本発明の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムは、必要に応じて被覆層を設けることができる。被覆層を構成する樹脂の種類は、酸化重合型インキやUV硬化型のインキの両方またはいずれかに対して良好な接着性を有するものであれば特に限定されないが、例えばポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、及びその樹脂混合物が接着性に優れ好ましい。

【0038】前記被覆層は、フィルム製造時の任意の段階で、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布される。被覆層を塗布するには、公知の任意の方法で行うことができる。例えばリバースロール・コート法、グラビア・コート法、キス・コート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、ワイヤーバーバーコート法、パイブドクター法、含浸・コート法およびカーテン・コート法などが挙げられ、これらの方法を単独で、あるいは組み合わせて行うことができる。

【0039】上記被覆層を塗布する工程は、通常の塗布工程、すなわち二軸延伸し熱固定した基材フィルムに塗布する工程でもよいし、該フィルムの製造工程中に塗布しても良い。

【0040】本発明の反射光拡散フィルムは、その片面に金属光沢面を配することにより光反射シートとするこ

とができる。金属光沢面は、プラスチックフィルム上に金属薄膜をスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティング、イオン化蒸着などの方法で形成することで得られる。また、金属板の光沢面を用いても良い。金属薄膜の種類としては、銀、銀を含む合金、または銀と他の金属との積層膜が好ましく、金属薄膜層の最外層に防食性のある金属層を形成するのがさらに好ましい。

【0041】上記金属薄膜層の厚みは300Å以上が好ましい。300Å以下では光の反射率が不足する傾向がある。厚みの上限は特に無いが、通常1000Å程度が多用される。

【0042】光反射シートの構成としては、本発明の基材シートと金属薄膜を積層したプラスチックフィルムを重ね合わせた構成でもよいし、本発明の基材フィルムの片面に金属薄膜層を積層した構成でもよい。

【0043】以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、下記実施例は本発明を制限するものではなく、本発明の効果を阻害しない範囲で変更実施することは全て本発明の技術的範囲に含まれる。

#### 【0044】

【実施例】＜全光線透過率測定方法＞全光線透過率は、ヘーズメーター（東京電色社製、TC-H3P）を使用し、5点測定を行ない、平均T2値を求めた。

【0045】＜反射率測定方法＞反射率は分光光度計（日立製、spectrophotometer U-3500）に積分球を取り付け、基材フィルム（反射光拡散フィルム）及び該基材フィルムの片面に金属光沢面を配した試料（光反射シート）について、波長400～700nmの範囲で、1nm刻みで反射率を測定した。この際、アルミナ白板（日立計測器サービス社製、210-0740）の反射率を100%とした。

【0046】＜輝度測定方法＞光源導光板方式15インチバックライトユニット（長辺に2本のランプ装備）に標準装着されている反射シートを取り外し、試料と反射材を挿入する。バックライトを点灯させ（ランプタイプ：Φ2.4×長さ310mm、印加電圧：12V、印加電流：0.86A/本）、表示画面を縦、横に3等分し9区画にわける。各区画の中央位置の輝度を輝度計（ミノルタ社製、CS-100）を用いて測定し、平均輝度および輝度ムラを求めた。なお、輝度ムラは下式により求めた。

$$\text{輝度ムラ}(\%) = ((\text{最大値} - \text{最小値}) / \text{平均輝度}) \times 100$$

#### 【0047】実施例1

下記組成物からなるフィルム原料Aを180℃で3時間真空乾燥した後、2軸スクルー押し出し機に投入し、T-ダイスより290℃で溶融押し出した後、静電気を印加しながら冷却回転金属ロールに密着固化することにより未延伸シートを得た。次に、前記未延伸シートをロール延伸機により、80℃で3.1倍に縦延伸を行っ

た後、テンターにて125℃で2.6倍に横延伸するとともに、さらにテンターにて220℃で1.4倍横延伸した。

【0048】その後、235℃で幅方向に4%の緩和処理を施すことにより、フィルム内部に多数の空洞を有する厚さ50μmの空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルム（反射光拡散フィルム）を得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0049】フィルム原料A

（1）ポリエチレンテレフタレート樹脂（固有粘度：0.62dl/g）：74重量%

（2）一般用ポリスチレン樹脂（PS）

（三井東圧化学社製、T575-57U）：25重量%

（3）マレイミド変性ポリスチレン樹脂（M-PS）

（三井東圧化学社製、NH1200）：1重量%

#### 【0050】実施例2

フィルム原料として、前記フィルム原料Aと下記組成物からなるフィルム原料BをA/B=92重量部/8重量部の比率で混合した原料を用いた以外は実施例1と同様にして、厚さ50μmの空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルム（反射光拡散フィルム）を得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0051】フィルム原料B

（1）ポリエチレンテレフタレート樹脂（固有粘度：0.62dl/g）：50重量%

（2）アナターゼ型二酸化チタン粒子（富士チタン社製、TA-300；平均粒径0.35μm）：50重量%

#### 【0052】比較例1

実施例1において、最終フィルム厚みが188μmとなるよう、押し出し機の樹脂吐出量を増やして未延伸シートの厚みを調整した以外は実施例1と同様にして、厚み188μmの空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルム（反射光拡散フィルム）を得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0053】比較例2

実施例1において、フィルム原料として、前記原料Aと下記組成物からなる原料BをA/B=76重量部/24重量部の比率で混合した原料を用いた以外は実施例1と同様にして、厚さ50μmの空洞含有二軸延伸ポリエス

テル系フィルム（反射光拡散フィルム）を得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0054】比較例3

実施例2において、最終フィルム厚みが20μmとなるよう、押出し機の樹脂吐出量を減らして未延伸シートの厚みを調整した以外は実施例1と同様にして、厚み20μmの空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルム（反射光拡散フィルム）を得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0055】比較例4

ポリエチレンテレフタレート樹脂（固有粘度：0.62dl/g）からなるフィルム原料Cと下記組成物からなるフィルム原料Dとを、2台の2軸スクリーン押し出し機に別々に投入し、Tーダイス内で積層させた後、Tーダイスより290℃で溶融押し出し、静電気を印加しながら冷却回転金属ロールに密着固化することにより未延伸シートを得た。次に、該未延伸シートをロール延伸機により、80℃で3.1倍に縦延伸を行った後、テンターにて125℃で2.6倍に横延伸するとともに、さらにテンターにて220℃で1.4倍横延伸した。

【0056】その後、235℃で幅方向に4%の緩和処理を施すことにより、フィルム原料Cからなる層（c層）とその片面に原料Dからなる層（d層）の構成を有するマット調の空洞含有二軸延伸ポリエステル系積層フ

ィルムを得た。なお、各層の厚みはc層／d層＝40μm／10μmであった。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系積層フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0057】原料D

（1）ポリエチレンテレフタレート樹脂（固有粘度：0.62dl/g）：90重量％  
（2）ゼオライト粒子（水沢化学社製、AMT-08；平均粒径0.6μm）：10重量％

#### 【0058】比較例5

厚み50μmの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡績社製、コスモシャインA4140）の被覆層面に、金属銀ターゲットをアルゴンガス圧力0.4Paにおいて、DCマグネトロンスパッタリング法により1000Åの銀薄膜を形成し、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0059】比較例6

実施例1において、フィルム原料を前記原料Bに変更し、最終フィルム厚みが25μmとなるよう、押出し機の樹脂吐出量を減らして未延伸シートの厚みを調整した以外は実施例1と同様にして、厚みが25μmであり、二酸化チタン粒子を50重量％含有する空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムを得た。次いで、得られた空洞含有二軸延伸ポリエステル系フィルムと、銀薄膜層を積層した二軸延伸ポリエステルフィルム（銀膜厚：1000Å、フィルム厚み：12μm）とを重ね合わせ、光反射シートとした。得られた結果を表1に示す。

#### 【0060】

#### 【表1】

	厚み (μm)	粒子 含有量 (wt%)	全光線 透過率 (%)	平均反射率(%)			輝度 (cd/m <sup>2</sup> )	輝度 ムラ (%)
				フィルム 単体	銀フィルム 重ね時	差		
実施例1	50	0	34	85	104	19	2040	15
実施例2	50	4	15	97	104	7	2040	15
比較例1	188	0	8	100	104	4	2000	14
比較例2	50	12	15	94	98	4	1980	12
比較例3	20	4	44	74	98	22	1950	13
比較例4	50	2	80	80	105	45	1950	11
比較例5	50	0	12	120	—	—	1940	18
比較例6	25	50	35	98	100	4	1900	10

#### 【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶ディスプレイ用反射光拡散フィルムは、微細な空洞を多数含有するポリエステル系樹脂フィルムであり、前記フィル

ムの全光線透過率が10%以上40%未満であるため、前記フィルムに金属光沢面を配した光反射シートとした際に金属光沢面の優れた光の反射率を生かすことができ、かつ光の拡散効果による垂直輝度にも優れ、さらに

輝度ムラも小さい。

【0062】また、波長400～700nmにおける、前記フィルムの平均反射率と、前記フィルムの背面に金属光沢面を配した光反射シートとした際に、フィルムと光反射シートとの平均反射率との差が5%以上であるため、反射率に優れるという利点がある。

【0063】さらに、本発明の反射光拡散フィルムは、上記性能を維持しながらフィルム厚みを25～100μ

mに薄くすることができるので、薄型ディスプレイへの対応や曲面を付与した導光板に追従させて導光板の背面に重ねあわせることができる。

【0064】そのため、据え置き型コンピュータ用の液晶モニターや液晶テレビ等のバックライト機構を有する液晶表示装置の部材として使用される液晶ディスプレイ、特に薄型の液晶ディスプレイ用の反射光拡散フィルムに好適である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	ターコード (参考)
// C O 8 J 9/00	C F D	C O 8 J 9/00	C F D A
C O 8 L 67:00		C O 8 L 67:00	

F ターム (参考)

2H042	BA01 BA02 BA12 BA14 BA20
	DA04 DA11 DA21 DC02
2H091	FA16Z FB02 FB08 FB13
	LA17 LA18
4F074	AA65 AA97 AC17 AE05 CA03
	CA04 CA06 CC02Y CC04X
	CC04Y CC04Z CE02 CE59
	CE74 CE98 DA20 DA24 DA59
4F100	AA01A AA01H AA21H AB24B
	AB24D AB31B AB31D AK01C
	AK12 AK41A AK42 AL07
	BA02 BA03 BA04 BA10A
	BA10C CA23A DJ06A GB41
	JM02B JM02D JN06A JN08A
	YY00A YY00H